

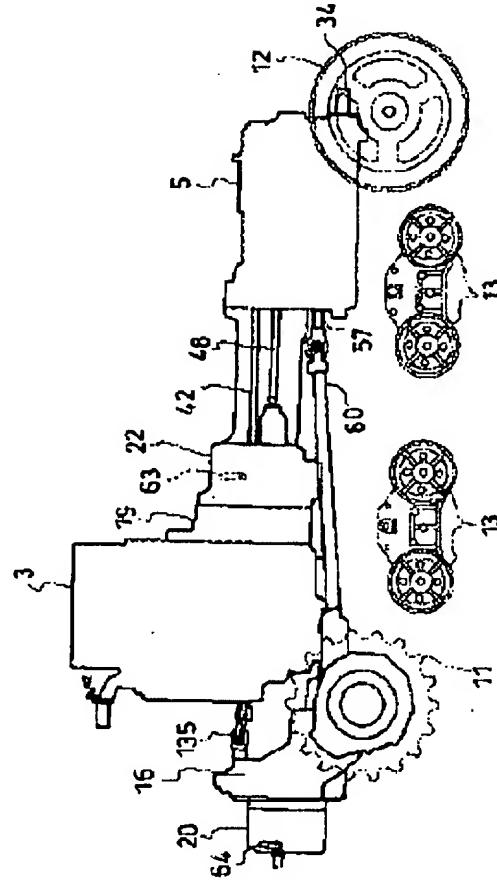
CRAWLER TRACTOR

Patent number: JP2001253362
Publication date: 2001-09-18
Inventor: KITASAKA YUJI; NIIKUMA AKIHIRO; NANKO MASAKI
Applicant: YANMAR DIESEL ENGINE CO
Classification:
- **International:** B62D11/10; B60K17/10; B62D49/00; F16H47/02
- **european:**
Application number: JP20000069604 20000314
Priority number(s): JP20000069604 20000314

[Report a data error here](#)

Abstract of JP2001253362

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an inexpensive drive system by devising the arrangement of a conventional transmission case and HSTs in a crawler. **SOLUTION:** A traveling HST 22, a transmission case 5 containing both an auxiliary transmission 43 and a PTO transmission 44, and a turning HST 20 are arranged independently of one another, with the traveling HST 22 disposed at the rear of an engine 3. The transmission case 5 containing the auxiliary transmission 43 and the PTO transmission 44 is disposed behind the traveling HST 22. The turning HST 20 is disposed at the front of the vehicle and the travel HST 22 is disposed below a step 18.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-253362
(P2001-253362A)

(43) 公開日 平成13年9月18日 (2001.9.18)

(51) Int.Cl.⁷
B 6 2 D 11/10
B 6 0 K 17/10
B 6 2 D 49/00
F 1 6 H 47/02

識別記号

F I
B 6 2 D 11/10
B 6 0 K 17/10
B 6 2 D 49/00
F 1 6 H 47/02

デ-マ-ト⁸ (参考)
3 D 0 4 2
C 3 D 0 5 2
E
A

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-69604 (P2000-69604)

(22) 出願日 平成12年3月14日 (2000.3.14)

(71) 出願人 000006781
ヤンマーディーゼル株式会社
大阪府大阪市北区茶屋町1番32号
(72) 発明者 北坂 雄治
大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤンマ
ーディーゼル株式会社内
(72) 発明者 新熊 章浩
大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤンマ
ーディーゼル株式会社内
(74) 代理人 100080621
弁理士 矢野 寿一郎

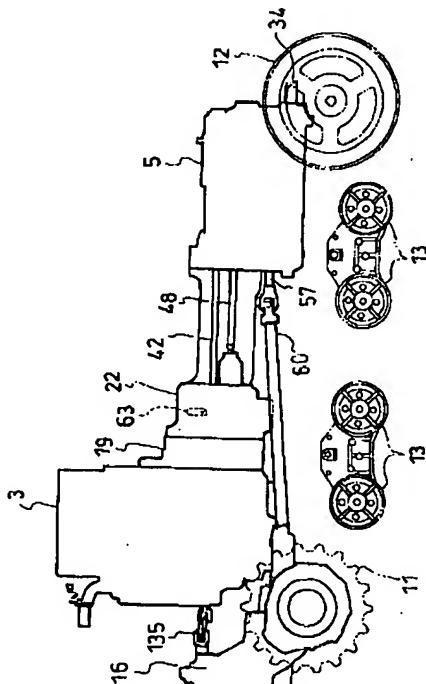
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 クローラトラクタ

(57) 【要約】

【課題】 クローラにおける従来のミッションケースやHSTの配置を工夫して安価な駆動系を構成する。

【解決手段】 走行用HST22と、副変速装置43とPTO変速装置44を収納したミッションケース5と、旋回用HST20とをそれぞれ独立して配置し、前記走行用HST22をエンジン3後部に配置し、該走行用HST22の後方に前記副変速装置43とPTO変速装置44を収納したミッションケース5を配置し、前記旋回用HST20を車両前部に配置し、前記走行HST22をステップ18下方に配置した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 走行用HSTと、副変速装置とPTO変速装置を収納したミッションケースと、旋回用HSTとをそれぞれ独立して配置したことを特徴とするクローラトラクタ。

【請求項2】 前記走行用HSTをエンジン後部に配置し、該走行用HSTの後方に前記副変速装置とPTO変速装置を収納したミッションケースを配置し、前記旋回用HSTを車両前部に配置したことを特徴とする請求項1記載のクローラトラクタ。

【請求項3】 前記走行HSTをステップ下方に配置したことを特徴とする請求項1記載のクローラトラクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、クローラトラクタの動力伝達装置の配置構成に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来からクローラトラクタの動力伝達機構は公知となっており、例えば、特開平8-104150の技術は、エンジン後方にフロントPTOミッションケースを配置し、その後部に走行及び旋回を行うための一対のHST（油圧式無段変速装置）の油圧ポンプを配置し、その後方にリアPTOミッションケースが配設され、クローラ式走行装置の左右の駆動スプロケットの回転軸を支持する部分にそれぞれHSTの油圧モーターを配置していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記のような従来技術において、HSTを構成する油圧ポンプと油圧モータはそれぞれ別々に配置されていたために油圧配管が必要となり、油圧モータで直接スプロケットを駆動するため油圧ポンプ及び油圧モータは容量が大きなものが必要となっていた。また、HSTをリアミッションケース内に一体的に設ける技術も公知となっているが、市販のHSTが使用できないために専用の油圧ポンプと油圧モータを設計しなければならずコストアップとなっていた。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は、以上のような課題を解決するために、次のような手段を用いる。即ち、請求項1においては、走行用HSTと、副変速装置とPTO変速装置を収納したミッションケースと、旋回用HSTとをそれぞれ独立して配置した。

【0005】 また、請求項2においては、前記走行用HSTをエンジン後部に配置し、該走行用HSTの後方に前記副変速装置とPTO変速装置を収納したミッションケースを配置し、前記旋回用HSTを車両前部に配置した。

【0007】

【発明の実施の形態】 本発明の解決すべき課題及び手段は以上の如くであり、次に添付の図面に示した本発明の一実施例を説明する。図1は本発明の一実施例であるクローラトラクタの側面図、図2はエンジンとHSTとミッションケースの配置を示す側面図、図3は駆動伝達経路を示すスケルトン図である。

【0008】 まず、本発明に係る動力伝達機構を具備した一実施例であるクローラ式走行装置1の前部上方にはエンジン3が配置され、後部上方にはリアミッションケース5が配置されている。エンジン3はボンネット4に覆われ、該エンジン3は左右下側のエンジンブラケット6・6間に固定されている。ボンネット4の後部にはステアリングコラム2を設け、該ステアリングコラム2上に操向操作を行う操向ハンドル7を配置し、該操向ハンドル7の後方にシート8を配設し、該ステアリングコラム2とシート8の間に下方にステップ18を配置して、運転部を構成している。これら運転部はキャビン9によって覆っている。また、車両後端部には、各種作業機を装着するための三点リンク式の装着装置10が設けられている。

【0009】 前記クローラ式走行装置1は、クローラフレーム15に支持されており、該クローラフレーム15の前端部にフロントミッションケース16を固設して駆動スプロケット11を支持し、後端部にアイドラー12、及び、駆動スプロケット11とアイドラー12との間に転輪13・13・・・を回転自在に支持し、該駆動スプロケット11とアイドラー12と転輪13・13・・・の周囲をクローラベルト14で巻回している。

【0010】 次に、クローラトラクタの駆動伝達系について、図2、図3を用いて説明する。前記エンジン3の後部にダンパークース19を介して走行用油圧式無段変速装置（以下走行用HST）22が付設され、該走行用HST22の後方に副変速装置43やPTO変速装置44等を収納したリアミッションケース5が配置され、副変速装置43には前記走行用HST22の出力が副変速入力軸48を介して伝えられ、PTO変速装置44へは伝動軸42を介して伝えられる。なお、このエンジン3とリアミッションケース5の間に、油圧クラッチ式やHST式や歯車摺動式等の主変速装置を配置することで、容易にホイール型のトラクタに変更が可能であり、仕様変更が容易にでき、兼用部品が多くなり設計変更が少なく、コスト低減ができる。

【0011】 また、エンジン3の前方に旋回用油圧式無段変速装置（以下旋回用HST）20を付設したフロントミッションケース16が配置され、エンジンブラケット6の前部に支持され、機体の前部位置に配置してい

速装置43からの出力を合成して駆動スプロケット11を駆動する構成としている。このように、走行用HST22と、副変速装置43とPTO変速装置44を収納したリアミッションケース5と、旋回用HST20はそれぞれ独立して配置され、メンテナンス等を個別にでき、また、仕様毎の変更も容易にできるようにしている。

【0012】次に、動力伝達構成の具体的構成を説明する。前記エンジン3のクランク軸は前後方向水平に配置されて、前方及び後方に突出されている。後方の出力軸3aはダンパー21を介して走行用HST22に入力され、該走行用HST22はエンジン3の後部にダンパーケース19を介して連結され、該走行用HST22はステアリングコラム2下方、つまり、ステップ18下方に配置され、ステップ18下方の空間を有効に利用している。前記走行用HST22の入力軸23は走行用HST22を貫通して後方へ延設され、該入力軸23の後端がリアミッションケース5内に収容したPTOクラッチ24に入力され、該PTOクラッチ24の出力は伝動軸25を介してPTO入力軸26に伝えられ、該PTO入力軸26上にはPTO1速ギヤ27、PTO2速ギヤ28、PTO逆転ギヤ29が固設されている。

【0013】また、前記PTO入力軸26と平行に逆転軸30、PTO変速軸31、カウンター軸33、PTO軸34が支持され、PTO変速軸31上にはPTO1速従動ギヤ35、PTO2速従動ギヤ36、PTO逆転従動ギヤ37が遊嵌され、PTO1速従動ギヤ35は前記PTO1速ギヤ27と、PTO2速従動ギヤ36はPTO2速ギヤ28と、PTO逆転従動ギヤ37は逆転軸30上の逆転歯車38を介してPTO逆転ギヤ29とそれぞれ噛合している。

【0014】そして、前記PTO変速軸31上には摺動ギヤ39が摺動自在にスライド嵌合され、前記PTO1速従動ギヤ35、PTO2速従動ギヤ36、PTO逆転従動ギヤ37とそれぞれPTO変速レバーの回動によって噛合可能とし、PTO変速を可能としてPTO変速装置44を構成している。そして、前記PTO変速軸31上には更に伝動ギヤ40が固設され、該伝動ギヤ40はカウンター軸33軸上のカウンターギヤを介してPTO軸32上に固設したギヤ41に動力を伝達可能としている。該PTO軸32は後方に突出され、走行車両後端に接続される作業機を駆動可能としている。

【0015】また、前記走行用HST22は可変容量型の油圧ポンプ45と定容量型の油圧モータ46からなり、油圧ポンプ45の可動斜板は走行用HST22のケース側面に設けた変速アーム63と連結され、該変速アーム63はリンク機構を介して運転部に設けた主変速レバー65と連動連結され、該主変速レバー65の回動により油圧ポンプ45からの吐出量と吐出方向を変更し

【0016】前記油圧モータ46の出力軸47はリアミッションケース5に軸支した副变速入力軸48と連結され、該副变速入力軸48上には高速ギヤ50と低速ギヤ51が固設され、副变速軸48と平行に軸架した副变速軸52上に遊嵌した高速従動ギヤ53と低速従動ギヤ54にそれぞれ噛合している。そして、前記副变速軸52上の高速従動ギヤ53と低速従動ギヤ54との間には摺動ギヤ55がスライド嵌合されて、図示しない副变速レバーまたはスイッチ等の操作で高低变速を可能とし、副变速装置43を構成している。

【0017】そして、副变速軸52上に伝動ギヤ56が固設され、該伝動ギヤ56は出力軸57上に固設したギヤ58と噛合されている。該出力軸57の前端はリヤミッションケース5より前方に突出され、ユニバーサルジョイント60及び伝動軸を介してフロントミッションケース16より後方に突出した入力軸61に伝えられる。該フロントミッションケース16内の入力軸61上にはブレーキ装置62が配置され、該入力軸61の他端にはベベルギヤ141が固設され、該ベベルギヤ141は遊星歯車機構140で構成される差動装置のサンギヤ軸143上に固設したベベルギヤ142と噛合されている。

【0018】一方、前記フロントミッションケース16はエンジンブロック6の前後中途部に固設され、該フロントミッションケース16は遊星歯車機構140と左右の最終減速装置133・133と入力減速機構132を収容し、フロントミッションケース16の前面に旋回用HST20を付設している。前記最終減速装置133・133から突出した出力軸上にはそれぞれ駆動スプロケット11・11が固設されている。

【0019】前記入力減速機構132の入力軸134はユニバーサルジョイント135を介してエンジン3より前方へ突出した出力軸3bと連結され、該入力減速機構132は複数の歯車により減速して、その出力は旋回用HST20の油圧ポンプ121の入力軸122に伝えられて入力され、該旋回用HST20は可変容量型の油圧ポンプ121と固定容量型の油圧モータ124より構成して、該油圧ポンプ121の可動斜板は旋回用HST20のケース側面に設けた変速アーム64と連結されて、該変速アーム64は前記操向ハンドル7と連動連結されて、該操向ハンドル7の操作量に応じて油圧ポンプ121からの吐出量が調整され、該油圧ポンプ121の吐出量に応じて駆動する油圧モータ124の出力軸125の回転数と回転方向を変更して駆動させるのである。

【0020】前記油圧モータ124の出力軸125は旋回用HST20の後部側に延設してその先端にベベルギヤ126を固設し、該ベベルギヤ126は左右ベベルギヤ127・127と噛合し、左右に逆回転の動力を伝えれる。該ベベルギヤ127・127から回転駆動力を遊星

いて説明する。尚、左右対称に構成されているので、一方について説明する。エンジン3の出力は前記リアミッションケース5よりフロントミッションケース16に入力される。入力軸61の駆動力はペベルギヤ141・142を介してサンギヤ軸143に伝達される。そして、サンギヤ軸143の回転出力が左右に伝達され、左右の遊星歯車機構140・140に入力される。左右一方の遊星歯車機構140は、サンギヤ144、プラネタリアギヤ145、キャリア146及び出力ギヤ147等で構成されている。

【0022】前記サンギヤ軸143の回転出力は、サンギヤ軸143の左右端に固設されたサンギヤ144を同方向、同回転数で回転駆動する。そして、サンギヤ144はプラネタリアギヤ145に刻設された2つのギヤの内の方であるギヤ145aに噛合し、さらに他方のギヤ145bは出力ギヤ147に噛合している。ここでプラネタリアギヤ145は、サンギヤ軸143上に遊嵌されたキャリア146より突設した軸に回転自在に軸支されており、該キャリア146はサンギヤ軸143（駆動出力軸149）の外周上を回転する。また、前記キャリア146の外周に歯車155を形成し、該歯車155は前記ペベルギヤ127を固定する軸153上に固設した歯車154と噛合している。

【0023】以上の構成において、前記操向ハンドル7による操作が中立位置を維持している場合には、前記旋回用HST20の油圧モータ124の出力軸125が回転駆動しないため、該出力軸125上に固設されたペベルギヤ126が固定され、さらに軸153・153上にそれぞれ固設されたペベルギヤ127・127及び歯車154・154も固定され、該歯車154・154に噛合する左右のキャリア146・146にブレーキ作用を発生させる。これにより該キャリア146・146はサンギヤ軸143上で回転することなく略固定状態を維持する。

【0024】これにより、サンギヤ144の回転駆動は、固定されたキャリア146で回転自在に支持されるプラネタリアギヤ145を介して伝達されるのである。そして、プラネタリアギヤ145のギヤ145bに噛合する出力ギヤ147を回転駆動させることにより、左右の駆動出力軸149・149を回転駆動する。つまり、前記操向ハンドル7が中立位置を保持している場合には、エンジン3からはリアミッションケース5を介した出力のみが遊星歯車機構140に入力され、左右の駆動出力軸149・149を同方向、同回転数で回転駆動するのである。

【0025】一方、操向ハンドル7の左右旋回操作時には、該操向ハンドル7の操作量に応じて前記旋回用HST20の油圧ポンプ124の吐出量が調整され、これに

0に入力された回転出力は、前記ペベルギヤ126を介して、左右の旋回逆転軸153・153上に固設されたペベルギヤ152・152を互いに逆回転、同回転数で回転駆動させる。

【0026】これにより、歯車154・154に噛合する左右のキャリア146・146も逆回転、同回転数でサンギヤ軸143の外周を回転運動するのである。そしてキャリア146・146の回転により前記プラネタリアギヤ145・145がキャリア146・146と一体となってサンギヤ軸143の外周上を逆回転、同回転数で回転運動する。そして、前記プラネタリアギヤ145・145のキャリア146・146に対する回転方向と、該プラネタリアギヤ145・145のサンギヤ軸143に対する回転方向が逆方向であれば、出力ギヤ149・149の回転数は加算され、同方向であれば出力ギヤ149・149の回転数は減算される。

【0027】つまり、前記走行用HST22及び副変速装置43で変速された後のエンジン3からの出力と、前記旋回用HST20を介するエンジン3の出力が遊星歯車機構140で合成され、操向ハンドル7が中立では直進し、左右に回転すると、左右の駆動出力軸149・149に回転差を生じさせ、これにより左右のクローラ式走行装置1の駆動スプロケット11・11に回転差が生じ、左方向若しくは右方向への旋回走行が行えるのである。このようにして、主変速レバー65で設定した走行速度で前進または後進し、操向ハンドル7の回転操作で左右のクローラの回転数を変更して、左右一側の駆動が停止されることなく、略両側のクローラが回転した状態で旋回できるのである。

【0028】

【発明の効果】本発明は、以上のように構成したことにより、次のような効果が得られる。即ち、請求項1の如く、走行用HSTと、副変速装置とPTO変速装置を収納したミッションケースと、旋回用HSTとをそれぞれ独立して配置したメンテナンス等を個別にでき、また、仕様毎の変更も容易にできるようにしている。また、汎用のHSTを走行HSTに使用でき、コスト削減できる。

【0029】また、請求項2の如く、前記走行用HSTをエンジン後部に配置し、該走行用HSTの後方に前記副変速装置とPTO変速装置を収納したミッションケースを配置し、前記旋回用HSTを車両前部に配置したので、前後重量バランスが向上する。また、油圧配管の本数を少なくでき、リアミッションケースはホイール型のトラクタのミッションケースを兼用することも可能となり、コスト低減化が図れる。

【0030】また、請求項3の如く、前記走行HSTをステップ下方に配置したので、ステップ下方の空間を有効利用する。

【図1】本発明の一実施例であるクローラトラクタの側面図である。

【図2】エンジンとHSTとミッションケースの配置を示す側面図である。

【図3】駆動伝達経路を示すスケルトン図である。

【符号の説明】

3 エンジン

5 ミッションケース

18 ステップ

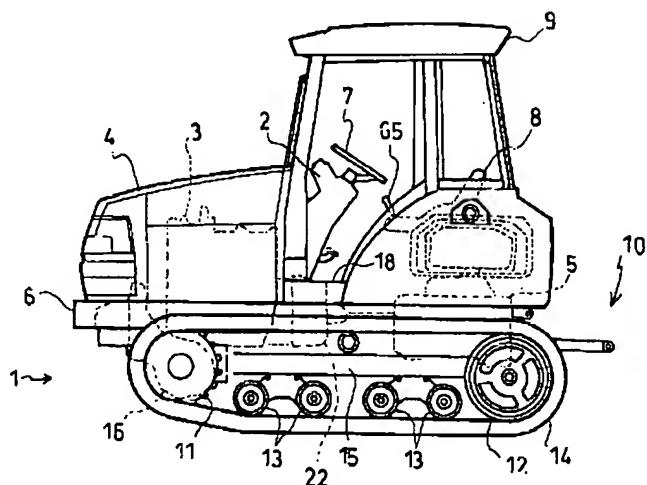
20 旋回用HST

22 走行用HST

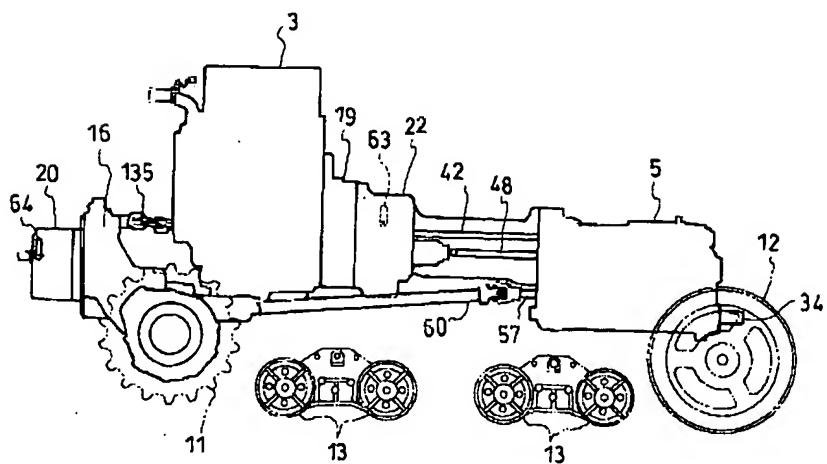
4.3 副变速装置

4.4 PTO变速装置

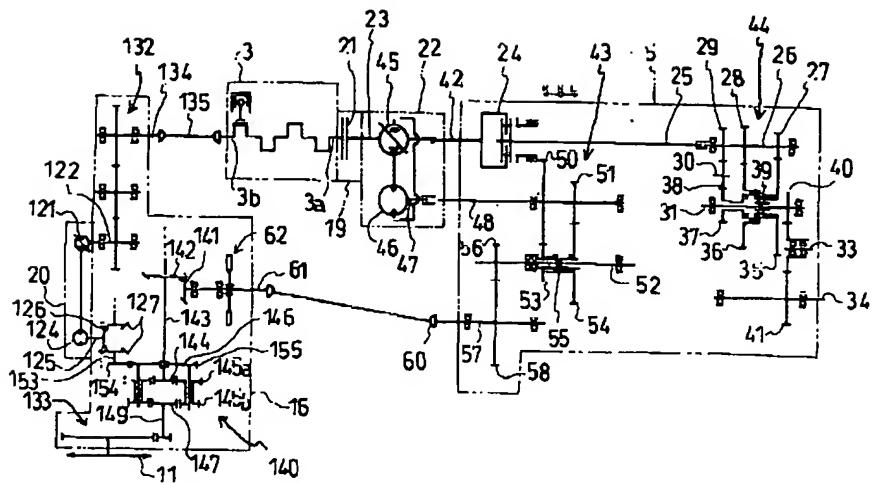
〔図1〕



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 南光 政樹
大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤンマ
ーディーゼル株式会社内

Fターム(参考) 3D042 AA06 AB10 AB12 BA02 BA07
BA08 BA10 BA13 BA18 BA19
BB01 BB02
3D052 AA18 AA19 BB08 DD01 EE01
FF01 GG03 HH01 JJ00 JJ10
JJ21 JJ35

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.